

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-022996

(43)Date of publication of application : 24.01.1995

(51)Int.Cl.

H04B 7/26

G01S 13/78

H04B 1/59

(21)Application number : 05-165413

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 05.07.1993

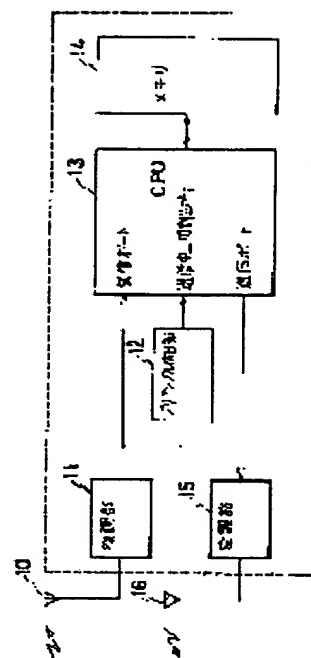
(72)Inventor : INOUE TAKAHIDE
YOSHIOKA JUNJI
NISHIMURA TADASHI

(54) MOBILE OBJECT IDENTIFYING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the communicable mobile speed by stopping the transmission of a response device immediately and then retrying transmission while an abnormality is found in data received by an antenna when a response device transmits response data.

CONSTITUTION: A mark for stopping transmission sent from a transmission antenna 16 is received by a reception antenna 10 and entered a reception port 12 of a CPU 13 through a demodulation part 11. In the case of transmission, a mark entering the serial input port of the CPU 13 is ignored and the mark entering a mark detection part 12 conveys the received stop use mark to an interrupt port for stopping transmission of the CPU 13 by the CR electric discharge of a detection circuit 12. The CPU 13 stops the response transmission by receiving the interruption and becomes the stand-by state capable of reception. On the other hand, the transmission antenna 16 is changed to the mark transmission in a state that the abnormality is found. This is received by the response device and the transmission of the response is stopped and the retrying is performed immediately.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.07.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

02.11.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(13) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 2 2 9 9 6

(43) 公開日 平成 7 年 (1 9 9 5) 1 月 2 4 日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H04B 7/26				
G01S 13/78		8113-5J		
H04B 1/59		7406-5K		
		9297-5K	H04B 7/26	E

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 1 7 頁)

(21) 出願番号 特願平 5 - 1 6 5 4 1 3

(22) 出願日 平成 5 年 (1 9 9 3) 7 月 5 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 5 0 4 9
シャープ株式会社
大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号

(72) 発明者 井上 貴英
大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号
シャープ株式会社内

(72) 発明者 吉岡 純治
大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号
シャープ株式会社内

(72) 発明者 西村 忠史
大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号
シャープ株式会社内

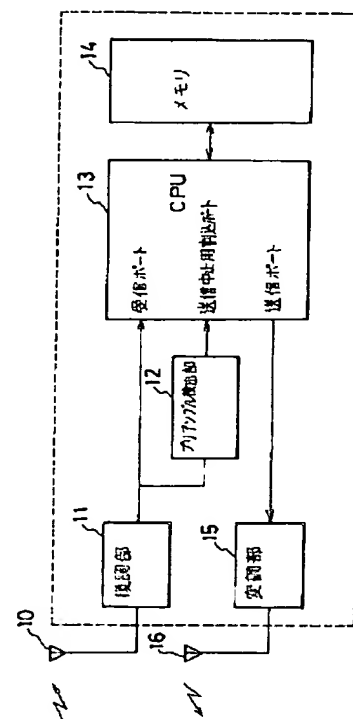
(74) 代理人 弁理士 川口 義雄 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 移動体識別装置

(57) 【要約】

【目的】 リトライ周期を短縮でき、高速移動物体への応用が可能な移動体識別装置を提供することにある。

【構成】 情報を記憶すると共に通信媒体を介して情報の送受を行う応答器と、応答器にむけて通信媒体を介して情報の送受を行う質問器とを備えており、応答器は質問器に対して任意のタイミングでレスポンスを再送してシリアル伝送を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報を記憶すると共に通信媒体を介して情報の送受を行う応答器と、該応答器にむけて該通信媒体を介して情報の送受を行う質問器とを備えており、該応答器は該質問器に対して任意のタイミングでレスポンスを再送してシリアル伝送を行うことを特徴とする移動体識別装置。

【請求項2】 情報を記憶すると共に通信媒体を介して情報の送受を行う応答器と、該応答器にむけて該通信媒体を介して情報の送受を行う質問器と、装置全体を制御する制御装置を備えており、該応答器から該制御装置間の情報伝送手順にパケット長情報を含み当該パケット長情報により通信パケット長を変換することを特徴とする移動体識別装置。

【請求項3】 情報を記憶すると共に通信媒体を介して情報の送受を行う応答器と、該応答器にむけて該通信媒体を介して情報の送受を行う質問器を備えており、一定の回数でリトライを行っていずれのトライにおいても通信が成立しなかった場合または通信を開始してから一定の時間内でリトライを行っていずれのトライにおいても通信が成立しなかった場合のいずれか一方または両方の場合に通信エラーであると判断することを特徴とする移動体識別装置。

【請求項4】 情報を記憶すると共に通信媒体を介して情報の送受を行う応答器と、該応答器にむけて該通信媒体を介して情報の送受を行う質問器を備えており、該応答器はデータを格納するメモリを有しており、該メモリのデータ領域の設定にページ指定方式を用いており、該質問器が該応答器の該メモリに格納されている該データをアクセスするときにページの領域情報を変更できると共に該ページを重複することができることを特徴とする移動体識別装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、移動体識別コントローラ及び質問アンテナを用いた移動体識別装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の技術では、完全に半二重伝送方式の形態に即した通信を行っていた。

【0003】半二重伝送方式とは、トランシーバのように伝送経路が1回線しかない通信方式であって双方が同時に通信できない。従って、図15に示すように、Aが送信をやめない限り、Bは送信を開始することができない。

【0004】一般に、移動体識別装置に用いられるIDプレートは反射型変調器なので、通信形態はこの半二重伝送方式に該等する。そこで、従来は半二重伝送方式で一般的なタイムアウト方式と呼ばれる手法を用いていた。

【0005】この手法は、図15におけるA及びBのデ

ータ送信に必要な最大時間をあらかじめ規定しておき、Aが送信を開始したら、BはAからのデータが途中で異常であっても、Aの送信が完全に終了するまで規定時間待ってからAに対して送信を開始する手法である。

【0006】具体的には、図16に示すように、アンテナがプレートに対して読出コマンドを送信する。これを受けたプレートはアンテナに対して読出レスポンスデータを返送する。しかし、アンテナにおいて、この読出レスポンスデータが途中で異常を起こした場合、アンテナはプレートが読出レスポンスデータを送信し終わるまで規定時間待ってから、再びコマンドを送信する。これにより、双方の送信が衝突するフェーズずれという現象を回避してきた。

【0007】もし、IDプレートが完全な全二重伝送方式ならば、アンテナは受信したレスポンスデータを異常と判断した段階で、すぐに再送要求コマンドを送信することができる。

【0008】従来の移動体識別装置は、直列入出力（シリアルI/O）装置を通して命令や各種情報を送受する中央演算集積素子を内含する制御装置、制御装置に接続されており制御装置より受け取った各種情報や命令を変調して通信媒体へ乗せたり、変調波を復調して情報を取り出し直列入出力装置を通して制御装置へ送る質問器、質問器からの変調波を復調して各種情報や命令を取り出して命令に従って情報を処理したり内蔵するRAM等のメモリより保有情報を取り出して変調し、通信媒体に乗せて質問器へ送信する応答器によって構成されている。

【0009】通信媒体としてはマイクロ波、光、中波、電磁誘導、音波等が使用され得る。変調・復調も種々の方式が用いられている。また、制御装置～質問器間は直列入出力方式と並列入出力方式がある。更に、制御装置と質問器が一体化しているものもある。

【0010】図17は、上述した従来の移動体識別装置による通信手順を示す。

【0011】図17に示すように、従来の移動体識別装置による通信手段は、変形BASIC手順を使用している。即ち、質問器に情報を書き込む場合、質問器全種類共通のパケット長で書き込みコマンドと共に書き込み情報を送る。質問器では受け取った情報の正当性を確認して内蔵RAMに保存し、保存確認レスポンスを送る。もし、書き込もうとする情報量が共通パケット長より多い場合、その情報をいくつかの分割して複数回に分けてIDタグに情報を書き込む。

【0012】図18のフローチャートを参照して、上述した従来の移動体識別装置における通信エラー判断方式を説明する。

【0013】図18に示す方式は、通信エラーの判断基準としてリトライを行う回数の上限を設定する方式である。即ち、送信を開始してからある一定の回数以内での通信成立を条件としたものであり、この回数以内に通信

が成立しない場合にエラーの判断をくださうに構成されている。

【0014】図18に示す方式では、具体的にリトライ上限回数を5回として説明する。

【0015】まず、一連の通信手順の中でまず送信の前にリトライカウンタを0クリアする(ステップ191)。そして定まった手順ののっとりデータ(コマンド)を送信する(ステップ192)。ここで送信データに対する受信側からのレスポンス(返送)が正常であるならば(ステップ193)、次の動作に移行するがレスポンスが異常を示している場合もしくはレスポンスが所定の時間内に返送されない等の異常事態が発生した場合、通信異常として、カウンタをインクリメントし(ステップ194)、その数が5以下であるか否か比較して(ステップ195)、5以下であれば上記ステップ192に戻ってデータを再送(リトライ)する。その結果、レスポンスが正常であれば、次の動作に移行する。異常の場合は上述した動作を繰返し、5回リトライしても異常の場合は通信エラーとする(ステップ196)。

【0016】次に、図19から図21を参照して、従来の移動体識別装置によるページ設定について説明する。

【0017】従来は、図19に示すようにプレート各ページに対応するメモリアドレスは完全にメーカーが固定割り付けを行ってきた。以下、従来の通信手順の例を説明する。図19に示すように、1ページの10バイトを読み出す場合、アンテナから1ページ/10バイトの読出を要求されると、プレートはメモリアドレス0000~0009の10バイト領域を読出データとして送信する。

【0018】また、図20に示すように、2ページの10バイト目に0を書き込む場合、最初に、2ページの0032~0041の10バイトを読み出す。次に、上位でこの読出データの10バイト目を0に変更したデータ列を作成して、この10バイトデータを2ページに書き込む。

【0019】更に、図21に示すように、メモリアドレス【0010~0039】の30バイト領域を読み出す場合、32バイト単位のページをまたがる場合は、読出を分割して行う。最初に、1ページを32バイト読み出して、0010~0031のデータのみを抽出する。次に、2ページを8バイト読み出して、最初の抽出された読出データと2ページの読出データを連結する。

【0020】上記のように、ページが固定されていると、ページの途中にあるデータに対して読出や書込を行うとき、必ずそのページの先頭から実行しなくてはならない。特に、書込に関しては、ページの先頭から読出を実行した後、その読出データに書込データを上書きして、ページの先頭から書き込みを実行しなくてはならない。

【0021】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の技術であるタイムアウト方式は、アンテナの前にプレートが静止しているような環境下では、通信時間に余裕があるため特に問題は発生しないが、プレートが高速で移動するような場合は、非常に短い通信時間で処理を完了する必要があるため、コマンドを再送するための待ち時間がムダであるという問題点があった。即ち、プレートがレスポンスデータの送信を完了するまでアンテナはコマンドの再送を待っている。その結果、通信所要時間が長くなり、所定の通信を完了する前にプレートはアンテナの通信範囲から外れることになる。また、プレートからのパケット長を長くすることができないという問題点があった。即ち、プレートが長いレスポンスデータの送信を行った場合、もし受信しているアンテナがそのレスポンスデータの始めの部分に異常を発見しても、その長いレスポンスデータの送信が完了するまで待つ必要があり、リトライ時の通信時間が非常に長くなる。

【0022】上述した従来の技術では、応答器に送信するデータは一旦その受信バッファに蓄えられてデータの正当性を確認した後に処理されるので、受信バッファの容量により1パケットの長さが決定し、受信バッファの量が多いほど、1回に転送できるデータ量は多くなる。しかしながら、応答器の受信バッファ容量は応答器のRAM容量に依存するので、小型構造のために小容量RAMしか持たない応答器は大容量の受信バッファを持つことができないという問題点があった。更に、従来技術による応答器全機種共通のパケット長は最も小容量タイプの応答器のRAM容量により決定されるので、小容量タイプの応答器に多量のデータを書き込む際、何回も書き込み手順を繰り返す必要があるため長い処理時間が必要であるという問題点があった。

【0023】上述した従来の技術では、工場の生産ラインにおいて、非接触データ通信を行う場合、各々の工程に要する時間はシステム設計段階において明確にされるべきものであるから、その中で通信に割当てられる時間も考慮する必要がある。特に周囲環境が無線通信にとって劣悪なものである場合、ある程度の通信不成立を覚悟しなければならない、リトライを含めた通信時間を考慮しなければならないので、通信を時間で管理することがユーザの最終目的にも関ず、通信を回数で管理しなければならない、その結果、ユーザにとって回数と時間の関係を把握することが困難であるという問題点があった。

【0024】上述した従来の技術では、通信対象領域がページの途中にある場合、たとえそれが1バイトであってもページの先頭から読出を実行する必要があったため、通信時間が長くなるなどの弊害が発生していた。特に書き込みに関しては、最初にページの先頭からデータを読み出す必要があったため、非常に手順が複雑になるという問題点があった。

【0025】上述した従来の技術では、通信対象領域が

2 ページにまたがる場合は、たとえそれが 2 バイトであっても各ページについて通信を 2 回実行する必要がある。ページの途中で傳送を行うところなどでは、アプリケーション上しかたなくページが離れたりする場合があります。メモリを有効に使用できないという問題点があった。

【0026】本発明の目的は、上述した従来の技術における問題点に鑑み、リトライ周期を短縮でき、高速移動物体への応用が可能な移動体識別装置を提供することにある。

【0027】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は、情報を記憶すると共に通信媒体を介して情報の送受を行う応答器と、応答器にむけて通信媒体を介して情報の送受を行う質問器とを備えており、応答器は質問器に対して任意のタイミングでレスポンスを再送してシリアル伝送を行う移動体識別装置によって達成される。

【0028】本発明の目的は、情報を記憶すると共に通信媒体を介して情報の送受を行う応答器と、応答器にむけて通信媒体を介して情報の送受を行う質問器と、装置全体を制御する制御装置を備えており、応答器から制御装置間の情報伝送手順にパケット長情報を含みパケット長情報により通信パケット長を可変する移動体識別装置によっても達成される。

【0029】本発明の目的は、情報を記憶すると共に通信媒体を介して情報の送受を行う応答器と、応答器にむけて通信媒体を介して情報の送受を行う質問器とを備えており、一定の回数でリトライを行っていずれのトライにおいても通信が成立しなかった場合または通信を開始してから一定の時間内でリトライを行っていずれのトライにおいても通信が成立しなかった場合のいずれか一方または両方の場合に通信エラーであると判断する移動体識別装置によっても達成される。

【0030】本発明の目的は、情報を記憶すると共に通信媒体を介して情報の送受を行う応答器と、応答器にむけて通信媒体を介して情報の送受を行う質問器とを備えており、応答器がデータを格納するメモリを有しており、メモリのデータ領域の設定にページ指定方式を用いており、質問器が応答器のメモリに格納されているデータをアクセスするときにページの領域情報を変更できると共にページを重複することができる移動体識別装置によっても達成される。

【0031】

【作用】本発明の移動体識別装置では、応答器は質問器に対して任意のタイミングでレスポンスを再送してシリアル伝送を行う。

【0032】本発明の移動体識別装置では、制御装置は装置全体を制御し、応答器から制御装置間の情報伝送手順にパケット長情報を含みパケット長情報により通信パケット長を可変する。

【0033】本発明の移動体識別装置では、一定の回数でリトライを行っていずれのトライにおいても通信が成立しなかった場合または通信を開始してから一定の時間内でリトライを行っていずれのトライにおいても通信が成立しなかった場合のいずれか一方または両方の場合に通信エラーであると判断する。

【0034】本発明の移動体識別装置では、応答器はデータを格納するメモリを有しており、メモリのデータ領域の設定にページ指定方式を用いており、質問器が応答器のメモリに格納されているデータをアクセスするときにページの領域情報を変更したり、ページを重複したりする。

【0035】

【実施例】以下、図面を参照して、本発明の移動体識別装置の実施例を説明する。

【0036】図 1 は、本発明の移動体識別装置の主要部の一つである応答器（以下、プレートと称する）の一実施例の構成を示すブロック図である。

【0037】図 1 のプレートは、信号を受信する受信アンテナ 10、受信アンテナ 10 に接続されており受信アンテナ 10 で受信した信号を復調する復調部 11、復調部 11 に接続されており復調部 11 で復調された信号のプリアンプルを検出するプリアンプル検出部 12、復調部 11 及びプリアンプル検出部 12 に接続されており復調部 11 で復調された信号を入力する受信ポート、プリアンプル検出部 12 からの出力を入力する送信中止用割込ポート、及び送信ポートを有する中央処理装置（CPU）13、CPU 13 に接続されており CPU 13 で処理された情報を記憶するメモリ 14、CPU 13 の送信ポートに接続されており CPU 13 から出力される信号を変調する変調部 15、変調部 15 に接続されており変調部 15 で変調された信号を送信する送信アンテナ 16 によって構成されている。

【0038】図 2 は、図 1 に示すプリアンプル検出部の構成を示す回路図である。

【0039】図 2 のプリアンプル検出部は、ダイオード 20、ダイオード 20 の出力端に一端が接続された抵抗（R）21、ダイオード 20 の入力端に一端が接続された抵抗（R）22、抵抗 21 及び抵抗 22 の他端に一端が接続され他端が接地されている静電容量（C）23 によって構成されている。

【0040】次に、図 1 のプレートの動作を説明する。

【0041】通常、移動体識別装置に用いられるプレートは、アンテナが送信中止用マークを送信したときにこれをハードウェアで検知し、プレート内部の CPU で処理する。そして、プレートがデータを送信する場合、アンテナは無変調波と呼ばれる搬送波を送信し、プレートはそれをデータで変調して反射する反射型変調を行っている。

【0042】図 1 に示すプレートでは、送信アンテナ 1

6から送られてきた送信中止用のマークは、受信アンテナ10により受信され、復調部11を通り、CPU13の受信ポート（シリアル入力ポート）とプリアンプル検出部（マーク検出部）12に入る。

【0043】プレートが送信中の場合、CPU13のシリアル入力ポートへ入ったマークは無視され、マーク検出部12に入ったマークは、図2に示すマーク検出回路のCR放電により、CPU13の送信中止用割込ポートへ受信した送信中止用マークを伝える。

【0044】CPU13は、この割り込みを受けてレスポンスの送信を中止し、受信可能な待機状態に移行する。

【0045】一方、送信アンテナ16はプレートからのデータを受信しているが、異常が発見された段階でマークの送信に切り替える。これが前述の内容でプレートに受信され、レスポンスの送信が中止される。

【0046】上述した通信手順は、アンテナ10、16に接続されているコントローラ（後述する）のソフトウェアが制御しており、その具体的な一例として図3に通信動作チャートを示す。

【0047】図3において、参照符号 1 は1回目の通信に異常が発生したため、マークによりプレートの送信を中止させたものであり、参照符号 2 は直ちにリトライを行っているものである。これは、アンテナ側のタイムアウト待ち時間Tの時間分だけ高速にリトライを行っている例である。

【0048】本実施例は、半二重シリアル伝送方式を採用している移動体識別装置において、質問器からプレート方向へ伝送経路についてのみ半二重シリアル伝送方式上で全二重シリアル伝送方式の通信を可能とするものである。

【0049】これは、質問器に接続されている質問器制御装置（以下コントローラという）が、プレートに対して任意のタイミングでレスポンスの送信を中止させ、再度初めから同じレスポンスを再送させる（以下リトライという）ものである。

【0050】具体的には、コントローラが質問器を通してプレートにコマンドを送信すると、これを受けたプレートはこのコマンド内容に従ってレスポンスの送信を開始する。一方、コントローラは、質問器を通してプレートの送信するレスポンスの受信を開始する。このとき、コントローラは、受信中のデータを異常と判断したら、直ちにレスポンス送信中のプレートに対してマークを送信し、そのプレートを受信可能な待機状態に戻す。続いて、コントローラは待機状態のプレートに対して再度コマンドを送信して、レスポンスを再受信する。

【0051】上述したように、本実施例のプレートは、正常に行われている通信を高速化するものではなく、プレートから質問器方向の伝送上において、質問器がプレートの送信するレスポンスを正常に受信できない場合の

リトライを高速で行うように構成されている。

【0052】本実施例によれば、プレートがレスポンスデータを送信しているとき、アンテナで受信しているデータに異常が発見されると、直ちにプレートの送信を中止させてリトライを行うことが可能となる。

【0053】これにより、リトライ周期を短縮できる。即ち、プレートからのレスポンスデータに異常が発見されたら、時間的ロスを生ずることなくリトライを行うことができる。

【0054】また、高速移動物体への応用が可能となる。即ち、前述したとおり正常に行われている通信時間を短縮するものではないが、移動物体との通信を行う場合には、最悪の状況を考慮して複数回のリトライを可能とするだけのマージンを含めてシステムを構築する。従って、リトライ時間が短縮されれば、結果的通信可能な移動速度が向上する。

【0055】更に、レスポンスデータのバケット長を長くすることができる。即ち、プレートからのレスポンスデータが長くても、異常が発見された段階でリトライが可能になるので、従来より長くすることができる。

【0056】次に、本発明の移動体識別装置の第2実施例を説明する。

【0057】本実施例の移動体識別装置は、情報を記憶する機能及び電磁波・光・磁界等の通信媒体を介して情報の送受を行う機能を持つ応答器と、応答器にむけて電磁波・光・磁界等の通信媒体を介して情報の送受を行う機能を有する質問器と、装置全体をコントロールする制御装置とによって構成されている。

【0058】本実施例の移動体識別装置は、応答器から制御装置間の情報伝送手順にバケット長情報を含み、このバケット長情報により通信バケット長を可変とする通信機能を有する。

【0059】図4は、本発明の移動体識別装置における通信手順の一例を示し、図5は、本発明の移動体識別装置におけるデータ保存確認レスポンスのフォーマットを示す。

【0060】なお、図4の通信手順は、図5に示すフォーマットを使用した348バイトの書込み通信手順の例を示している。

【0061】次に、図4及び図5を参照して、本発明の移動体識別装置における通信手順の一例を説明する。

【0062】最初の書込コマンドでは、相手のバケット長が不明のため小容量バケット長にて、書込コマンドを発行する。例の場合、書込コマンドに先頭の128バイトを送信する。

【0063】このコマンドを受け取った応答器は128書込動作を行い、データ保存確認レスポンスを送信する。この際送られてきたバケット長が小容量のものだったため、大容量バケット長が可能な応答器は、図5のデータ保存確認レスポンス内の大容量フラグ（FF）をONに

10

20

30

40

50

して返送する。

【 0 0 6 4 】 Ｉ Ｄ 制御装置は、データ保存確認レスポンスを受け取ると、次のデータを用意する。この時、保存確認レスポンスの中の大容量フラグ（ＦＦ）がＯＮなら、大容量パケット長分のデータ（２５６バイト）を用意して書込コマンドの後に送信する。

【 0 0 6 5 】 このデータを受け取った応答器は２５６バイト書込動作を行い、データ保存確認レスポンスを送信する。

【 0 0 6 6 】 Ｉ Ｄ 制御装置はデータ保存確認レスポンスを受け取り、次に送るデータの無い場合、上位システムに正常終了したことを返送する。

【 0 0 6 7 】 以上の手順により、従来技術と比べて往復手順が減少しているが、これは多量のデータを転送するほど効果は大きくなり、８Ｋバイト（８１９２バイト）の書込みでは６４往復→３３往復と約半分の手順でデータ転送を終了し、極めて効率的な通信が可能となる。

【 0 0 6 8 】 次に、図６を参照して、本発明の移動体識別装置における通信手順の他の一例を説明する。

【 0 0 6 9 】 質問器は、応答器の所在を検出する目的のためにデータを含まない書込コマンドを送出する。

【 0 0 7 0 】 規定時間内に応答器からの返送レスポンスが戻って来なければ、再度同じ書込コマンドを送出する。

【 0 0 7 1 】 上記書込コマンドを受け取った応答器は、直ちにパケット長情報を含む返送レスポンスを、質問器を経由して制御装置へ送信する。

【 0 0 7 2 】 上記の返送レスポンスを受け取った制御装置は、応答器からのパケット長情報を基にパケット長を決定し、データを含む書込コマンドを応答器へ送信する。

【 0 0 7 3 】 上記の書込コマンドを受け取った応答器は、データの正当性を確認した後、内蔵されているメモリにデータを書き込み、データ保存確認レスポンスを送信する。

【 0 0 7 4 】 上記の保存確認レスポンスを受け取った制御装置は、次のデータを用意し、書込コマンドを送信する。もし次のデータが無ければ、上位システムに正常終了を送信して書込み動作を終了する。

【 0 0 7 5 】 上述した通信手順は、前述の通信手段と同様に、最適なパケット長の送受により効率の高い通信が可能とするが、最大の利点は、スタートの書込みコマンドにデータを含まないため、応答器への通信時間を大幅に短縮でき、その結果、高速移動する応答器の所在を極めて容易に検出できる。

【 0 0 7 6 】 以上、上記２つの通信手順の例で説明したように、応答器からの返送レスポンス及びデータ保存確認レスポンスにパケット長情報を付加することにより、高効率通信を実現する。

【 0 0 7 7 】 本実施例では、パケット長情報によって通

信パケット長を可変することにより、常に最適な通信パケット長を用いた情報送受ができる。その結果、送信効率の改善による通信時間の短縮が最も大きく、更に通信時間の短縮により、高速移動する応答器～質問器間の通信を容易とすることができる。

【 0 0 7 8 】 図 7 a ～ 図 7 d は、本発明の移動体識別装置の主要部の他の一部である質問器及び応答器の一構成例を示すブロック図である。

【 0 0 7 9 】 図 7 a は、質問器 7 0、質問器 7 0 を形成する Ｉ Ｄ コントローラ 7 1 及び Ｉ Ｄ コントローラ 7 1 に接続されたトランスミッタ 7 2、質問器 7 0 と空間伝送により通信する応答器 7 3 によって構成されている移動体識別装置の一例を示す。

【 0 0 8 0 】 図 7 b は、図 7 a の Ｉ Ｄ コントローラ 7 1 の構成を示す。

【 0 0 8 1 】 図 7 b に示すように、ＩＤコントローラ 7 1 は、上位システムに接続されている上位システム入出力部（上位システム Ｉ／Ｏ） 7 1 1、上位システム Ｉ／Ｏ 7 1 1 に接続された内部バス 7 1 2、内部バス 7 1 2 に接続された Ｃ Ｐ Ｕ 7 1 3、内部バス 7 1 2 に接続されたメモリ 7 1 4、内部バス 7 1 2 及びトランスミッタ 7 2（図 7 a 参照）に接続されたトランスミッタ入出力部（Ｉ／Ｏ） 7 1 5 によって構成されている。

【 0 0 8 2 】 図 7 c は、図 7 a のトランスミッタ 7 2 の構成を示す。

【 0 0 8 3 】 図 7 c に示すように、トランスミッタ 7 2 は、ＩＤコントローラ 7 1 に接続された Ｉ Ｄ コントローラ入出力部（Ｉ／Ｏ） 7 2 1、ＩＤコントローラ Ｉ／Ｏ 7 2 1 に接続された変調器 7 2 2、変調器 7 2 2 に接続されたアンテナ 7 2 3、ＩＤコントローラ Ｉ／Ｏ 7 2 1 に接続された復調器 7 2 4、復調器 7 2 4 に接続されたアンテナ 7 2 5 によって構成されている。

【 0 0 8 4 】 図 7 d は、図 7 a の応答器 7 3 の構成を示す。

【 0 0 8 5 】 図 7 d に示すように、応答器 7 3 は、アンテナ 7 3 1、アンテナ 7 3 1 に接続された復調器 7 3 2、復調器 7 3 2 に接続された Ｃ Ｐ Ｕ 7 3 3、Ｃ Ｐ Ｕ 7 3 3 に接続されたメモリ 7 3 4、Ｃ Ｐ Ｕ 7 3 3 に接続された変調器 7 3 5、変調器 7 3 5 に接続されたアンテナ 7 3 6 によって構成されている。

【 0 0 8 6 】 次に、図 8 のフローチャートを参照して図 7 a ～ 図 7 d の移動体識別装置の動作を説明する。

【 0 0 8 7 】 Ｉ Ｄ コントローラ 7 1 は、タイマ Ｔ をリセット（０にクリア）して計測を開始し（Ｓ１）、一連の通信手順の中でまず送信の前にリトライ・カウンタ Ｎ を 0 にクリアし（Ｓ２）、定まった手順によりデータ（コマンド）を送信する（Ｓ３）。続いて、通信状態が異常であるか否かを判断し（Ｓ４）、上記ステップ Ｓ４で送信データに対する受信側からのレスポンスが正常である場合（ＮＯ）には、次の動作に移行する。他方、上記

ステップ S 4 でレスポンスが異常を示している場合もしくはレスポンスが所定の時間内に返送されない等の異常事態が発生した場合（YES）には、I D コントローラ 7 1 は外部情報をメモリ、ポート等から読み込む（S 5）。ここでいう外部情報とは、ユーザが設定できるリトライの方式、リトライタイムの上限時間、リトライの上限回数のことである。次に外部情報に基づいて、リトライ方式の選択を行う。

【0088】次に、上記ステップ S 5 で、リトライ方式として時間を選択した場合について説明する。ここではリトライ方式としてタイムアウト方式、リトライの上限時間を 1 0 0 m s e c として説明する。リトライ方式として時間を選択し、次にタイマ T の値が 1 0 0 m s e c 以内であることを確認した後再送を行う（S 6）。そしてレスポンスを確認し、正常ならば次の動作に、異常ならば上記ステップ S 3 に戻って上述した動作を繰返し、最終的にタイマ T の内容が 1 0 0 m s e c を越えた時点で正常にレスポンスが返送されない場合に通信エラーとなる（S 7）。

【0089】続いて、上記ステップ S 5 で、リトライ方式として回数を選択した場合について説明する。ここで送信データに対する受信側からのレスポンス（返送）が正常であるならば、次の動作に移行するがレスポンスが異常を示している場合またはレスポンスが所定の時間内に返送されない等の異常事態が発生した場合、通信異常としてリトライカウンタ N をインクリメントして（S 8）、その数が 5 以下である否かを比較して（S 9）、上記ステップ S 9 で 5 以下であると判断された場合には、上記ステップ S 3 に戻ってデータを再送（リトライ）する。その結果、レスポンスが正常であれば次の動作に移行し、異常であれば上述した動作を繰返して、5 回リトライしても異常の場合は通信エラーとする（S 7）。

【0090】通常、非接触データ伝送方式を用いた I D システムにおいて、通信中にパリティ異常等が生じた場合、その 1 回の異常のみで、一連の通信をエラーとして処理するのではなく通信信頼性向上のためにリトライ（同一通信文の再度送信）を行うのが常であるが、上述したように、例えば受信側で何らかの原因により受信不可能になった場合、送信側で遠々とリトライを繰返していたのでは通信が終了することができなくなるため、どこかで見切りをつけて“通信エラー”という判断を下さなければならない。その判断方法として時間と回数を併用できるものとする。つまり、ある一定の回数でリトライを行い、いずれのトライにおいても通信が成立しなかった場合に通信エラーとする方式と、通信を開始してから一定の時間内でリトライを行い、いずれのトライにおいても通信が成立しなかった場合に通信エラーとする方式とがあり、本実施例の移動体識別装置は前記 2 つの方式を兼ね備えている。

【0091】本実施例によれば、前述したようなケースにおいて設定した時間範囲内でのみリトライを行うわけであるから通信の手順を理解していなくとも、各工程の許容時間内で設定を行えばよく、利用者にとって非常にわかりやすい方式である。また許された時間を最大限有効に活用することができる。

【0092】しかし、条件によって通信バイト数が大きく異なるようなシステムにおいては、本発明方式では通信バイト数が多い場合に、それが少ない場合に比べ、リトライのチャンスが非常に少なくなることになる。どのような条件下においても、リトライの権利を平等に与える必要がある場合、リトライ回数指定方式が有効になることもある。従って 両方式を兼備し、用途に応じて切換えられるようにすることでほとんどの場合、最適なシステムを構築できる。

【0093】図 9 は、本発明の移動体識別装置の主要部であるプレートの第 2 実施例の構成を示すブロック図である。

【0094】図 9 のプレートは、アンテナ 1 2 1、アンテナ 1 2 1 に接続された復調部 1 2 2、復調部 1 2 2 に接続された CPU 1 2 3、CPU 1 2 3 に接続されたメモリ 1 2 4、CPU 1 2 3 に接続された変調部 1 2 5、変調部 1 2 5 に接続されたアンテナ 1 2 6 によって構成されている。図 1 のプレートと比較して異なる構成部分は、プリアンプル検出部が組み込まれていないことである。

【0095】次に、図 1 0 及び図 1 1 を参照して図 9 のプレートの動作を説明する。

【0096】アンテナから送信されるコマンドの基本構成は、実行命令（読出、書込、その他の機能）、ページ、バイト数（指定ページを何バイト通信するか）となっている。そこで、プレートはアンテナからコマンドを受信すると、実行命令の判断を行い、次にアクセスするメモリ領域の確認を行う。このアクセスするメモリ領域は、コマンドで指定されたページが指し示すメモリの先頭アドレスとそこからのバイト数で規定されている。

【0097】図 1 0 に示すように、メモリには通常のコマンド格納領域とは別に、ページ毎に先頭アドレスを格納する先頭アドレス格納領域があり、CPU は指定されたページの先頭アドレス情報をここで参照して、先頭アドレスから指定バイト数分の領域をアクセス領域として認識する。

【0098】この先頭アドレス情報の変更方法としては、先頭アドレスの読出／書込専用コマンドや従来のメモリアドレスを直接指定するアドレス方式などが挙げられる。しかし、いずれの方式にしても本来の読出／書込とは区別された通信手順が必要となり、このような区別された通信手順によって実行される内容はその他の機能というカテゴリーに属することになる。

【0099】また、ページの先頭アドレスを変更すると

きの特殊な例として、ページ情報格納領域の先頭アドレスをページの先頭アドレス情報とした場合には、ページ方式で変更することが可能となる。

【0100】次に、図11のフローチャートを参照して、図9のプレートの動作を説明する。

【0101】まず、コマンドを受信したか否かを判断し（T1）、上記ステップT1でコマンドを受信しなかったと判断された場合には、コマンドを受信するまで待機する。

【0102】他方、上記ステップT1でコマンドを受信したと判断された場合には、実行命令を判断して（T2）、その判断された実行命令の種類に基づいて処理を行う。

【0103】上記ステップT2で、その他の機能であると判断された場合には、その他の処理を実行して（T3）、上記ステップT1に戻る。

【0104】また、上記ステップT2で読出の実行命令であると判断された場合には、メモリに格納されている先頭ページのアドレスを参照して（T4）、読出処理を実行して（T5）、上記ステップT1に戻る。

【0105】更に、上記ステップT2で書込の実行命令であると判断された場合には、メモリに格納されている先頭ページのアドレスを参照して（T4）、書込処理を実行して（T6）、上記ステップT1に戻る。

【0106】本実施例のプレートを用いた移動体識別装置によれば、図12～図14に示すように、通信手順がシンプルになり、その結果、通信時間が短縮できると共に通信エラーが低減される。

【0107】図12に示すように、任意のデータ領域をアクセス可能である。即ち、通信対象領域が従来のページの途中にあたる場合は、ページの領域設定を目的とする通信対象領域に一致させることで、任意の領域に対して1回の通信で完了する。特に、書込に関しては、最初に対象領域のデータを読み出す必要がなくなり、手順もシンプルとなる。

【0108】また、図13に示すように、2ページにまたがる領域を通信の対象とした場合、即ち、通信対象領域が従来の2ページ分にまたがっている場合には、その領域についてページ設定を行うことにより1回の通信で完了する。

【0109】更に、図14に示すように、ページを重複させることで、アプリケーションの用途が拡大できる。即ち、メモリ空間上の任意の領域にページを設定することから、アプリケーションの読出/書込領域を合理的に並べることにより、書込を実行する前に読み出しを行うことなどの効率の悪い通信を行う必要がなくなる。

【0110】そして、通信時間が短縮されたことにより、高速移動物体への応用が可能となる。

【0111】上述したように、本実施例の移動体識別装置では、移動体識別装置の質問器が応答器のメモリに格

納されているデータとアクセスするとき、データ領域の設定にページ指定方式を採用しているが、このページの領域情報は変更が可能でかつページの重複を可能とするものである。

【0112】具体的には、アンテナからプレートのある領域を読み出す場合、1ページと指定するとプレート内部にはこの1ページに該当するメモリアドレスが格納されており、このアドレスに従って格納されているデータを送信する。この手法そのものは一般的なものとして広く利用されているが、本実施例ではこのプレート内部に格納されている各ページに該等するメモリアドレス情報を変更可能なものとし、かつ各ページの重複するような設定を可能とする。

【0113】一例を挙げて説明すると、1ページはメモリアドレス0000～0020、2ページはメモリアドレス0005～0030というような設定をユーザが行うことが可能で、任意の領域について読出/書込を可能とするものである。現在市販されている製品について、このページ情報は、1ページは0000～0031、2ページは0032～0063というように固定されており、ページの重複も不可能なものである。

【0114】上記実施例によれば、通信手順がシンプルになり、結果的に通信時間の短縮および通信エラーの低減に貢献する。即ち、任意のデータ領域をアクセス可能である。これは、通信対象領域が従来のページの途中にあたる場合は、ページの領域設定を目的とする通信対象領域に一致させることで、任意の領域に対して1回の通信で完了する。特に、書込に関しては、最初に対象領域のデータを読み出す必要がなくなり、手順もシンプルとなる。

【0115】また、2ページにまたがる領域を通信の対象とした場合には、通信対象領域が従来の2ページ分にまたがっている場合は、その領域についてページ設定を行うことで、1回の通信で完了する。

【0116】更に、ページを重複させることで、アプリケーションの用途が拡大：図6メモリ空間上の任意の領域にページを設定することから、アプリケーションの読出/書込領域を合理的に並べることにより、書込を実行する前に読み出しを行うことなどの効率の悪い通信を行う必要がなくなる。

【0117】そして、通信時間が短縮されて高速移動物体への応用が可能になる。

【0118】上述した本発明の移動体識別装置は、通信時間が短い用途への応用が有効である。また、列車識別システム、有料道路料金徴収システム、短いタクトタイムの生産ラインシステム、駐車管理システム、生産ラインPOPシステム、フラット検出装置、その他、非接触データ送受システムなどの通信分野全般に利用できるが、特にFA分野において工場のラインで各々の工程での時間の遅延が全工程に影響を与えるシステムにおいて

有効である。

【0119】

【発明の効果】本発明の移動体識別装置は、情報を記憶すると共に通信媒体を介して情報の送受を行う応答器と、応答器にむけて通信媒体を介して情報の送受を行う質問器とを備えており、応答器は質問器に対して任意のタイミングでレスポンスを再送してシリアル伝送を行うので、応答器がレスポンスデータを送信しているとき、アンテナで受信しているデータに異常が発見されると、直ちに応答器の送信を中止させてリトライを行うことが可能となり、リトライ周期を短縮できる。即ち、応答器からのレスポンスデータに異常が発見されたら、時間的ロスを生ずることなくリトライを行うことができる。その結果、通信可能な移動速度を向上できる。

【0120】本発明の移動体識別装置は、情報を記憶すると共に通信媒体を介して情報の送受を行う応答器と、応答器にむけて通信媒体を介して情報の送受を行う質問器と、装置全体を制御する制御装置を備えており、応答器から制御装置間の情報伝送手順にパケット長情報を含みパケット長情報により通信パケット長を可変するので、レスポンスデータのパケット長を長くすることができる。即ち、応答器からのレスポンスデータが長くても、異常が発見された段階でリトライが可能になるので、従来よりレスポンスデータのパケット長を長くすることができる。

【0121】本発明の移動体識別装置は、情報を記憶すると共に通信媒体を介して情報の送受を行う応答器と、応答器にむけて通信媒体を介して情報の送受を行う質問器とを備えており、一定の回数でリトライを行っていずれのトライにおいても通信が成立しなかった場合または通信を開始してから一定の時間内でリトライを行っていずれのトライにおいても通信が成立しなかった場合のいずれか一方または両方の場合に通信エラーであると判断するので、用途に応じて通信エラー方式を切り換えることができ、その結果、最適なシステムを構築できる。

【0122】本発明の移動体識別装置は、情報を記憶すると共に通信媒体を介して情報の送受を行う応答器と、応答器にむけて通信媒体を介して情報の送受を行う質問器とを備えており、応答器はデータを格納するメモリを有しており、メモリのデータ領域の設定にページ指定方式を用いており、質問器が応答器のメモリに格納されているデータをアクセスするときにページの領域情報を変更できると共にページを重複することができるので、通信手順がシンプルになり、その結果、通信時間の短縮及び通信エラーを低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の移動体識別装置の主要部の一つである応答器の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】図1に示すブリアンブル検出部の構成を示す回路図である。

【図3】図1の応答器の通信動作を説明するためのフローチャートである。

【図4】本発明の移動体識別装置における通信手順の一例を示す説明図である。

【図5】本発明の移動体識別装置におけるデータ保存確認レスポンスのフォーマットを示す。

【図6】本発明の移動体識別装置における通信手順の他の一例の説明図である。

【図7a】本発明の移動体識別装置の主要部の他の一部である質問器及び応答器の一構成例を示すブロック図である。

【図7b】図7aのIDコントローラの構成を示すブロック図である。

【図7c】図7aのトランスミッタの構成を示すブロック図である。

【図7d】図7aの応答器の構成を示すブロック図である。

【図8】図7a～図7dの移動体識別装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図9】本発明の移動体識別装置の主要部であるプレートの第2実施例の構成を示すブロック図である。

【図10】図9のプレートの動作の説明図である。

【図11】図9のプレートの他の説明図である。

【図12】本発明のプレートを用いた移動体識別装置による通信手順の説明図である。

【図13】本発明のプレートを用いた移動体識別装置による通信手順の他の説明図である。

【図14】本発明のプレートを用いた移動体識別装置による通信手順の他の説明図である。

【図15】従来の半二重伝送方式の移動体識別装置の説明図である。

【図16】図15の移動体識別装置におけるアンテナ及びプレートの動作の説明図である。

【図17】従来の移動体識別装置による通信手順の説明図である。

【図18】従来の移動体識別装置における通信エラー判断方式を説明するためのフローチャートである。

【図19】従来の移動体識別装置によるページ設定の説明図である。

【図20】従来の移動体識別装置によるページ設定の他の説明図である。

【図21】従来の移動体識別装置によるページ設定の他の説明図である。

【符号の説明】

10、16 アンテナ

11 復調部

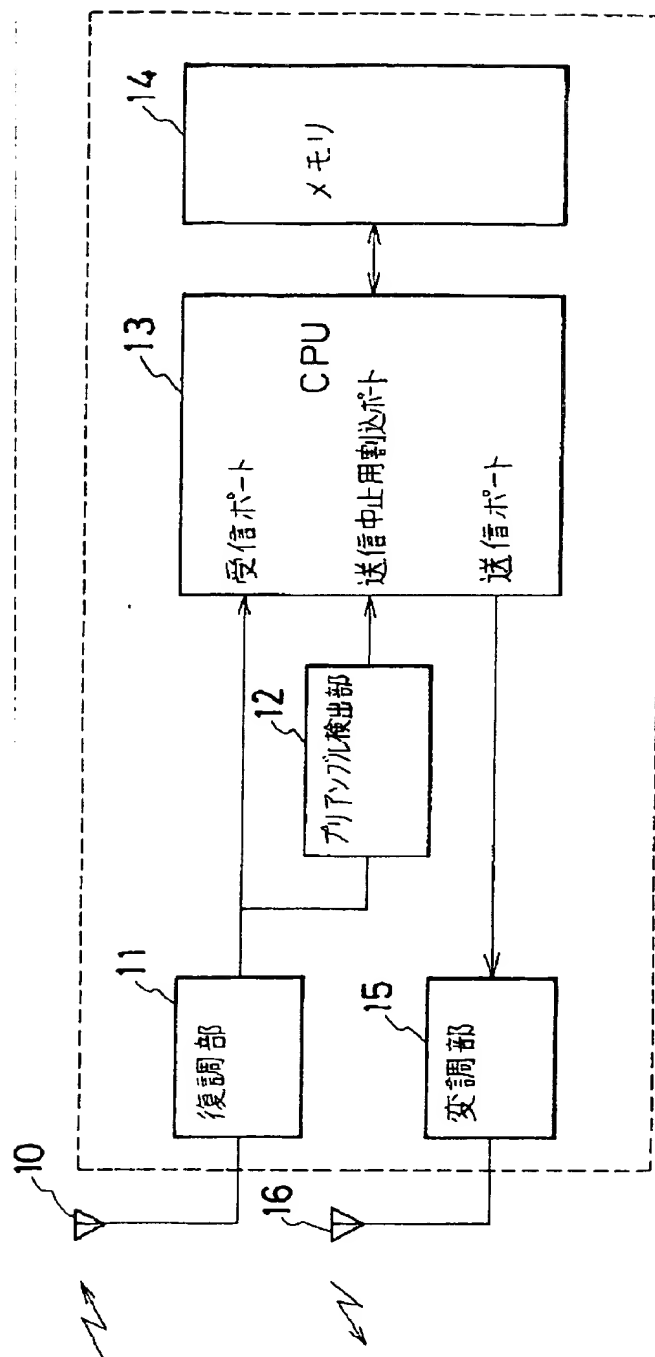
12 ブリアンブル検出部

13 中央処理装置（CPU）

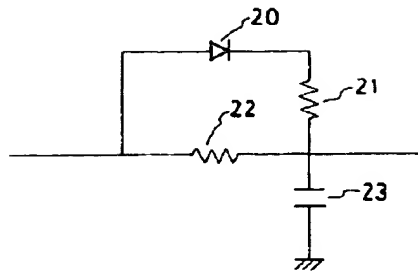
14 メモリ

50 15 変調部

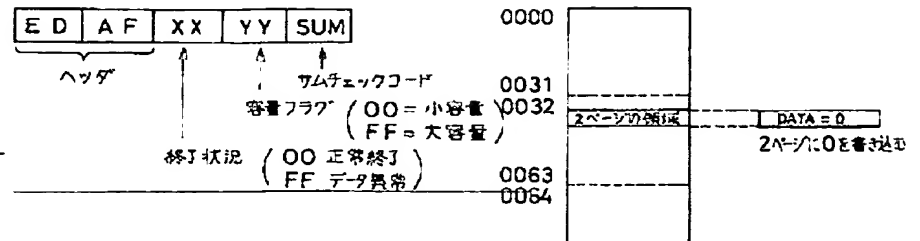
【図 1】



【図 2】

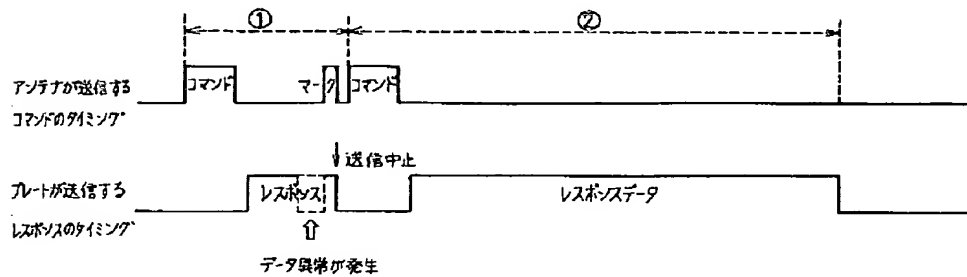


【図 5】

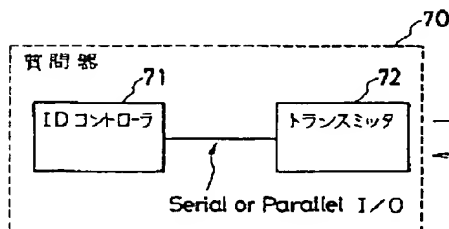


【図 1 2】

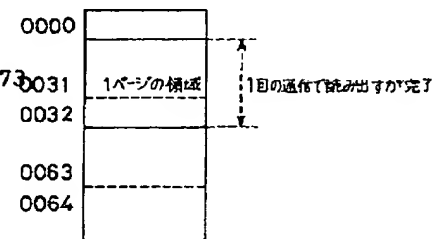
【図 3】



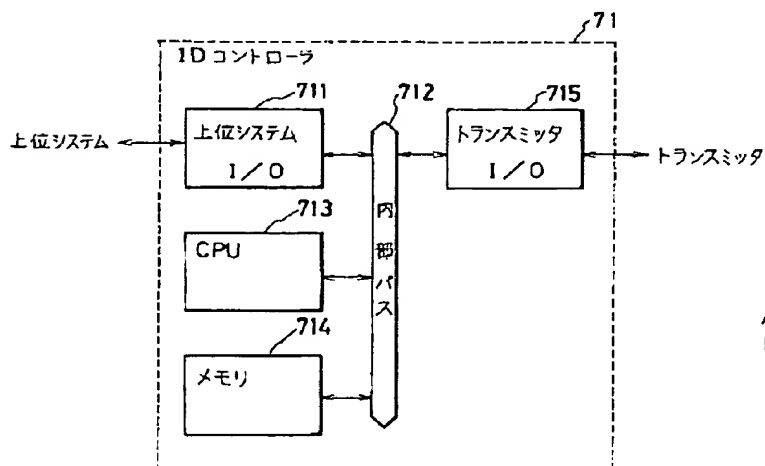
【図 7 a】



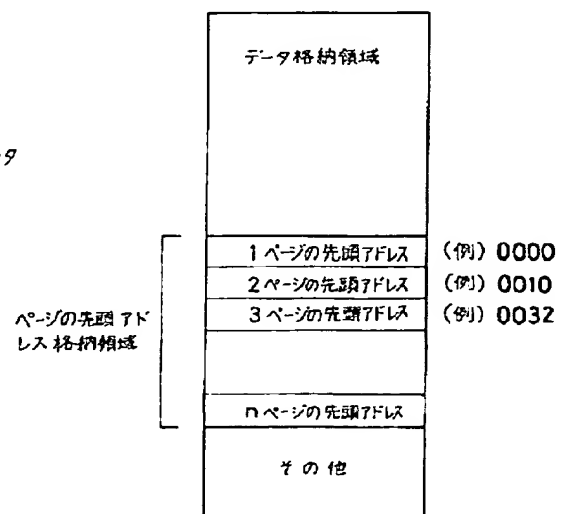
【図 1 3】



【図 7 b】

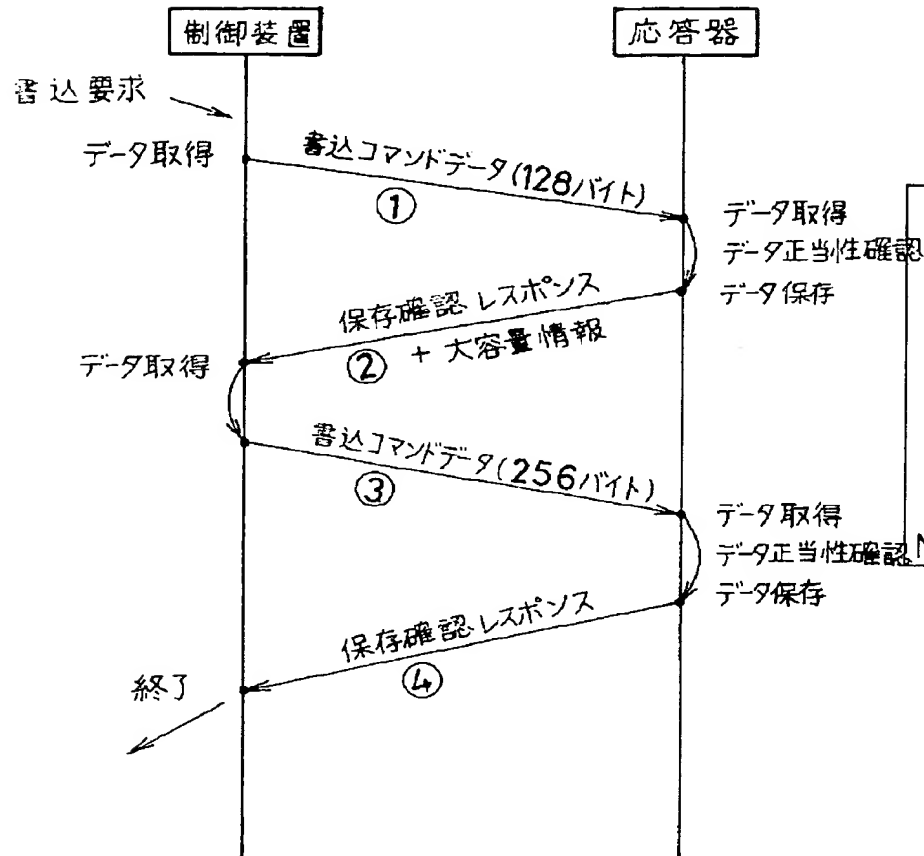


【図 1 0】



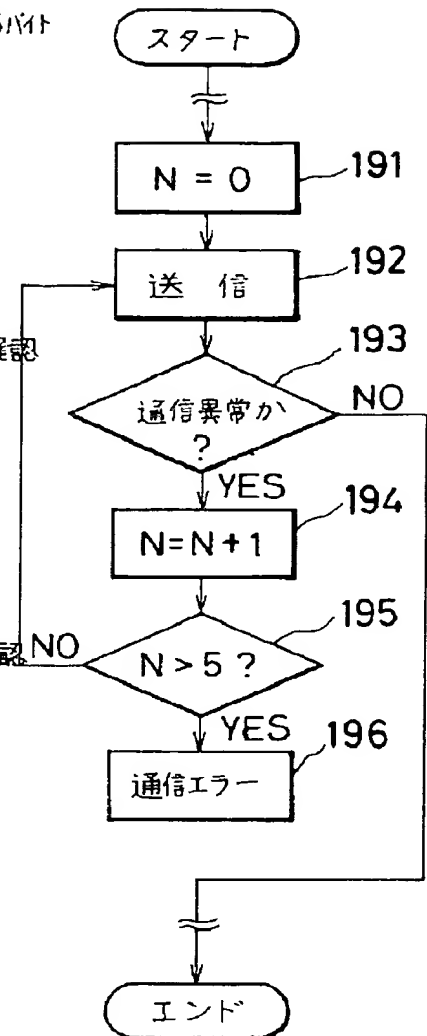
【図4】

小容量 パケット長=128バイト、大容量 パケット長=256バイト
書込データ量=348バイト

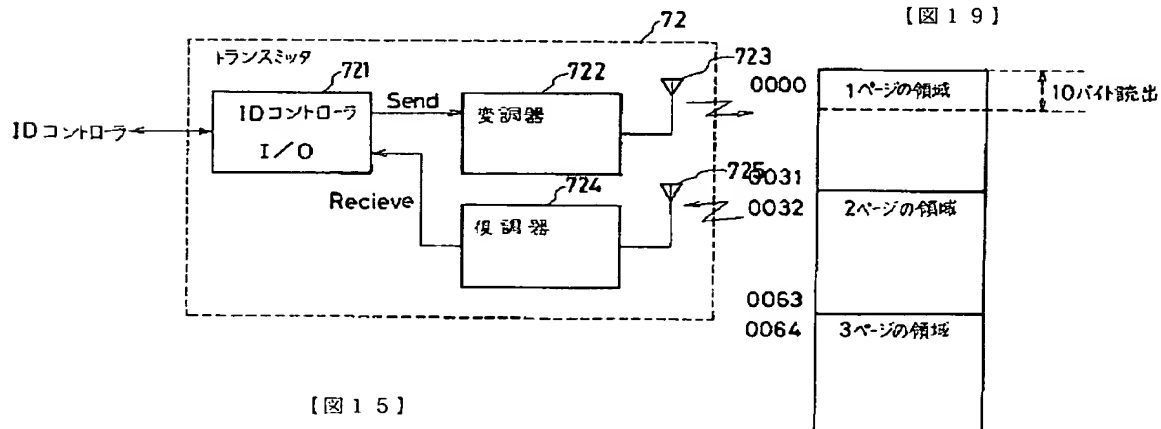


【図7c】

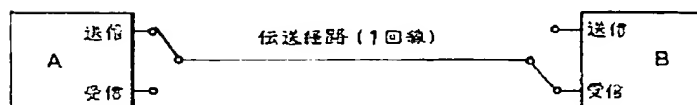
【図18】



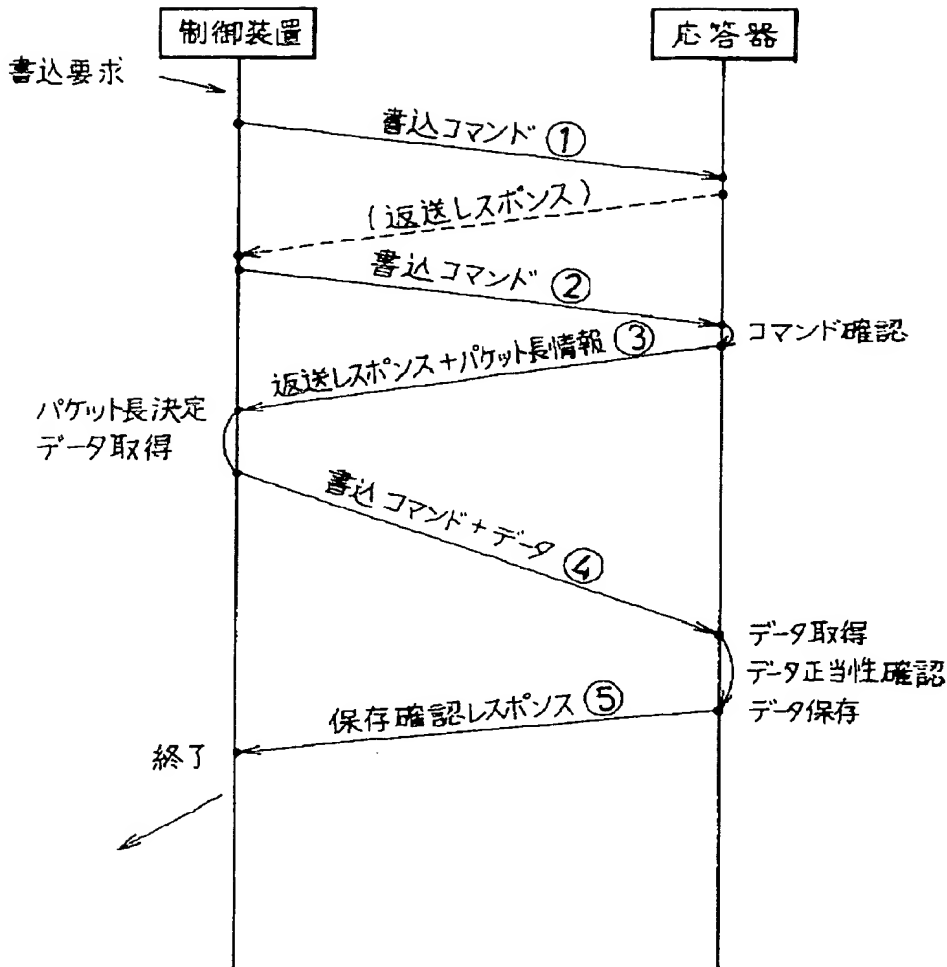
【図19】



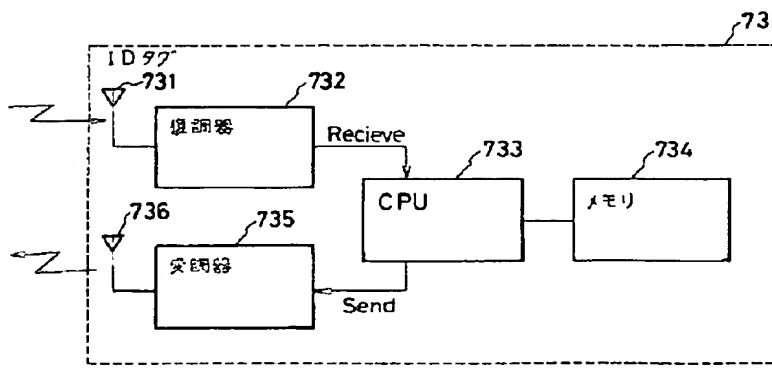
【図15】



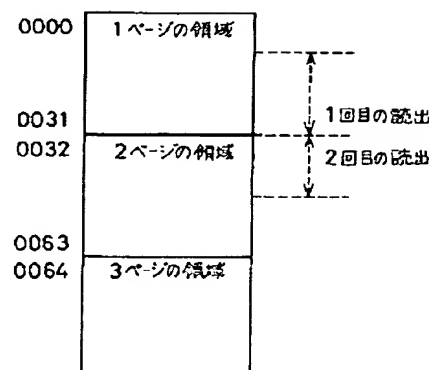
【図6】



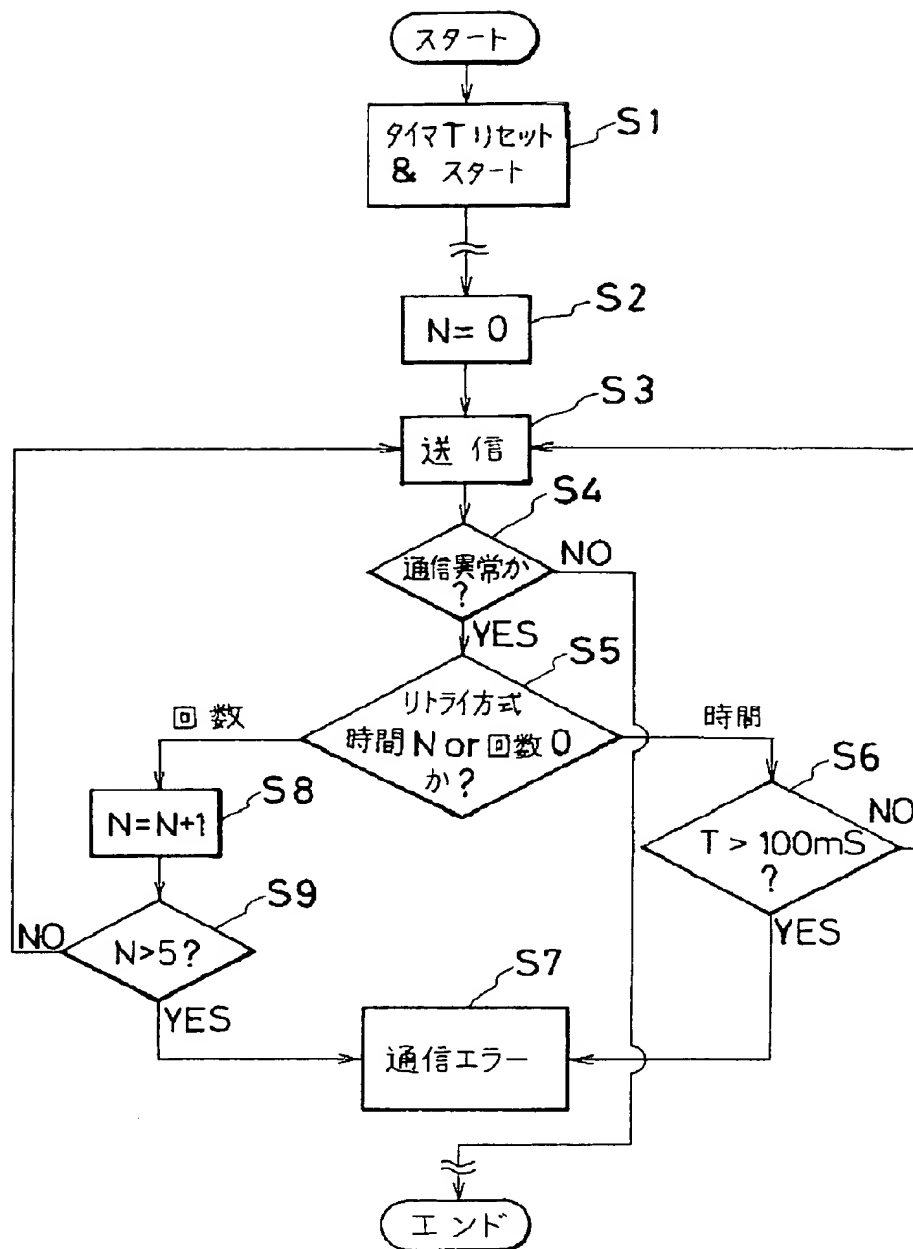
【図7d】



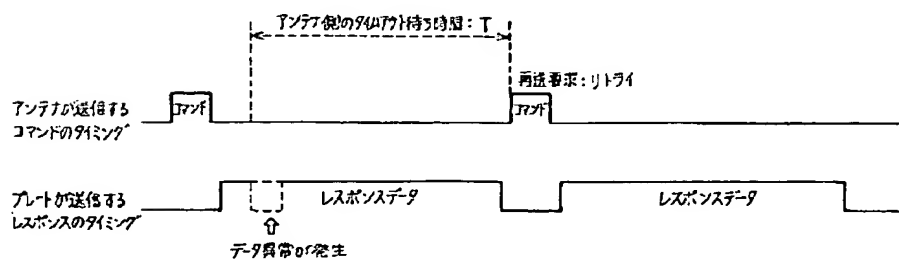
【図21】



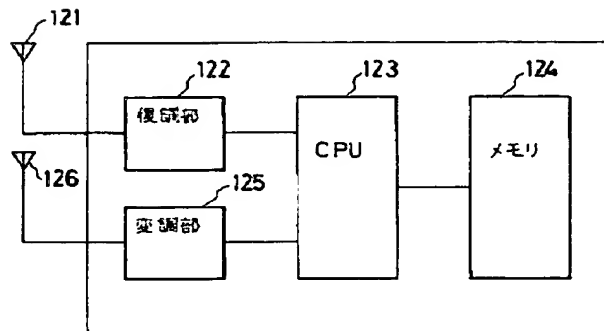
【図 8】



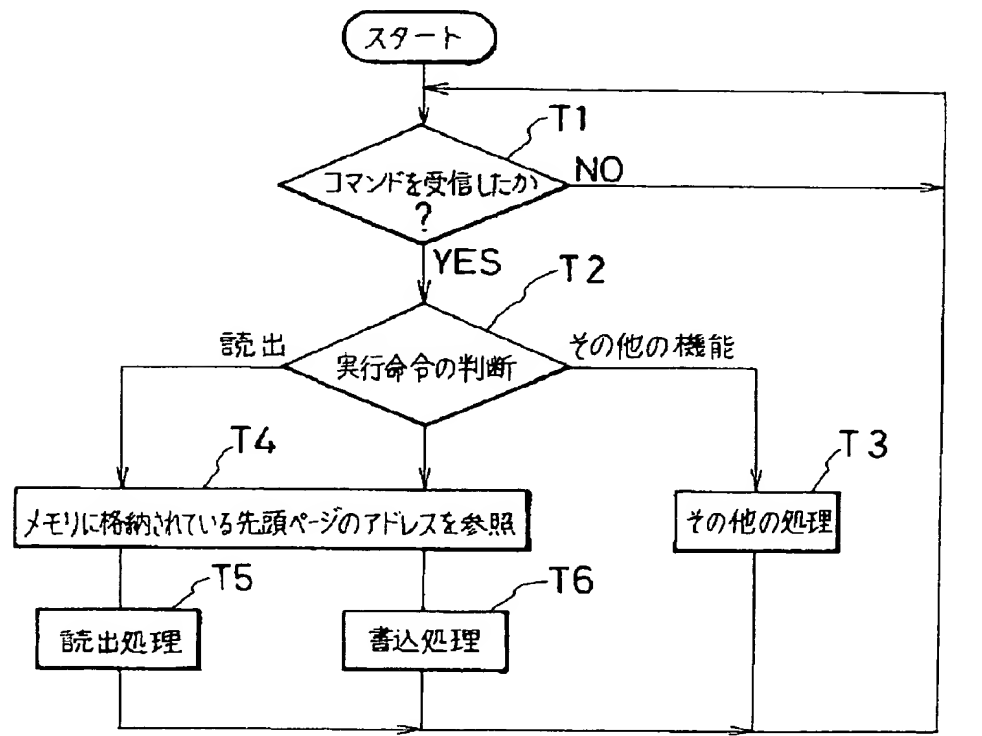
【図 16】



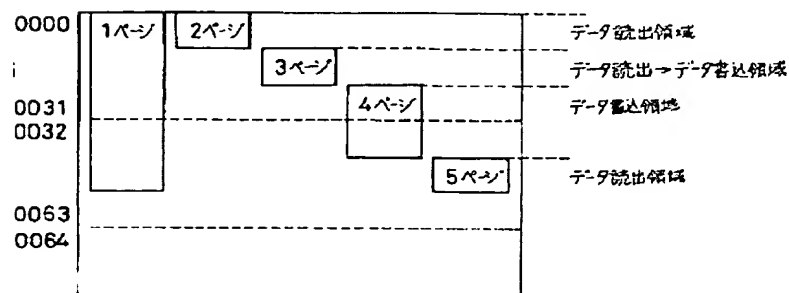
【図 9】



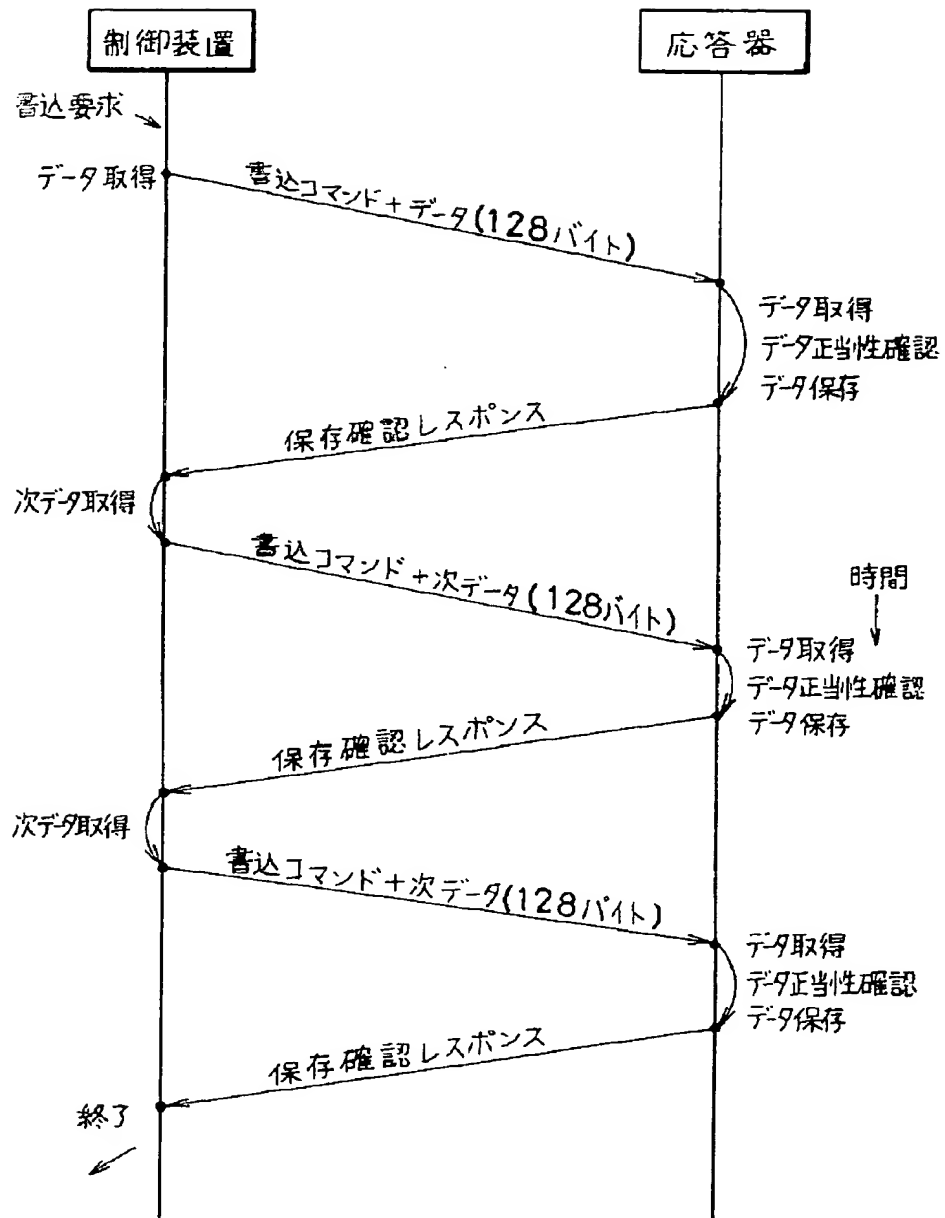
【図 1 1】



【図 1 4】



【図 17】



【図20】

